

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Application No. : Not Yet Assigned  
Applicants : **Tung Lung LI et al.**  
Filed : Concurrently Herewith  
Title : **METHOD FOR MANUFACTURING  
BRIGHTNESS ENHANCEMENT FILM  
OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND  
STRUCTURE THEREOF**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

**MAIL STOP PATENT APPLICATION**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

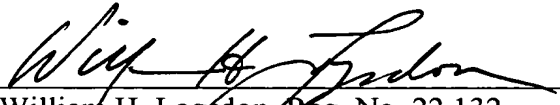
Sir:

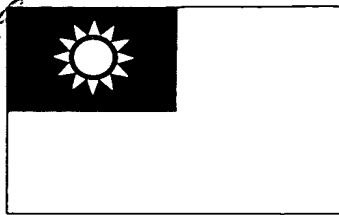
Attached hereto is a certified copy of Taiwanese Patent Application No. 92101406 which corresponds to the above-identified United States application and which was filed in the Taiwanese Patent Office on January 22, 2003.

The priority benefits provided by Section 119 of the Patent Act of 1952 are claimed for this application.

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON  
ORKIN & HANSON, P.C.

By   
William H. Logsdon, Reg. No. 22,132  
Attorney for Applicants  
700 Koppers Building  
436 Seventh Avenue  
Pittsburgh, PA 15219-1818  
Telephone: 412/471-8815  
Facsimile: 412/471-4094



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 22 日  
Application Date

申請案號：092101406  
Application No.

申請人：力特光電科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 4 月 30 日  
Issue Date

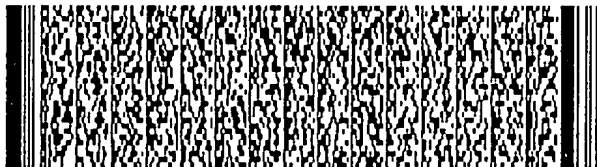
發文字號：09220428630  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	增亮膜之製法及其結構
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 李東龍 2. 吳培綸 3. 吳龍海
	姓 名 (英文)	1. Li Tung Lung 2. Wu Pei Lun 3. Wu Long Hai
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣土城市學府路一段164巷5弄5號15樓 2. 桃園縣平鎮市貿西路16巷1號 3. 桃園縣八德市和平路961巷11號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 力特光電科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. OPTIMAX TECHNOLOGY CORPORATION
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣平鎮市平東路659巷37號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 賴大王
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：增亮膜之製法及其結構)

本案係關於一種增亮膜之製造方法，其步驟係包含 (a) 提供一第一基板及一第二基板；(b) 分別形成一第一高分子液晶層及一第二高分子液晶層於該第一基板及該第二基板上；(c) 分別固化部份近接該第一基板之該第一高分子液晶層及部份近接該第二基板之該第二高分子液晶層，以於該第一基板及該第一高分子液晶層間形成一第一透光層，而於該第二基板及該第二高分子液晶層間形成一第二透光層；(d) 貼合未固化之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以於該第一透光層及該第二透光層間形成一第三高分子液晶層；以及(e) 固化該第三高分子液晶層，以形成一第三透光層。

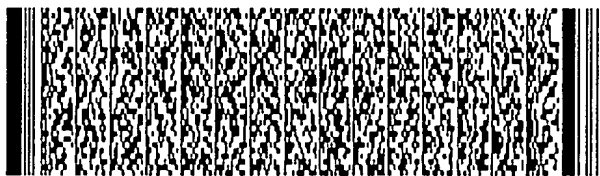
五、(一)、本案代表圖為：第二圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

21、211：第一基板

212：第一配向膜

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：增亮膜之製法及其結構)

22：第一高分子液晶層

25：第三高分子液晶層

232：第二配向膜

241：第二透光層

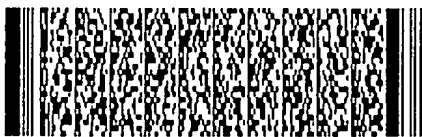
24：第二高分子液晶層

23、231 第二基板

221：第一透光層

251：第三透光層

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域：

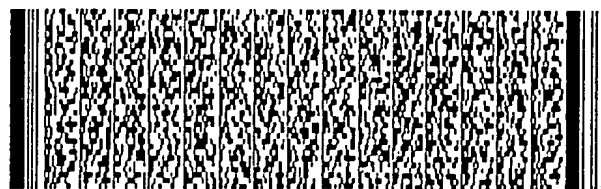
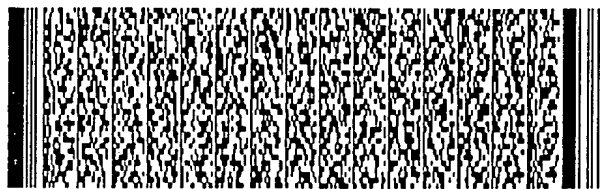
本發明係關於一種增亮膜之製造，尤其關於一種應用於液晶顯示器上增亮膜的製造方法及其結構。

先前技術：

背光模組又稱背光板，泛指可以提供產品一個背面光源的光學組件，普遍應用於數位相機、PDA、衛星導航系統、醫療器材、NB和LCD Monitor等，由於TFT LCD面板本身並不具發光特性，因此必須在面板上加上發光源，而背光模組即是此發光源中的一重要光學組件，乃為目前明星產品TFT-LCD的關鍵零組件之一。

就背光模組內部結構來看，主要由光源、反射板、導光板、擴散板、稜鏡片及外框等組裝而成。就技術上而言，背光模組乃是利用射出成型的方法將丙烯(壓克力板)壓製成表面光滑的板塊(也就是導光板)，然後用具有高反射且不吸光的材料，在導光板的底面用網板印刷的方式印上擴散點，而位於導光板側邊厚端的冷陰極螢光燈利用反射往薄的一端傳導，當光碰到擴散點時，反射光會往各個角度擴散，然後破壞反射條件由導光板正面射出，利用各種疏密、大小不一的擴散點，可使導光板均勻發光，反射板再將底面露出的光反射回導光板中，用來提昇光的使用效率。

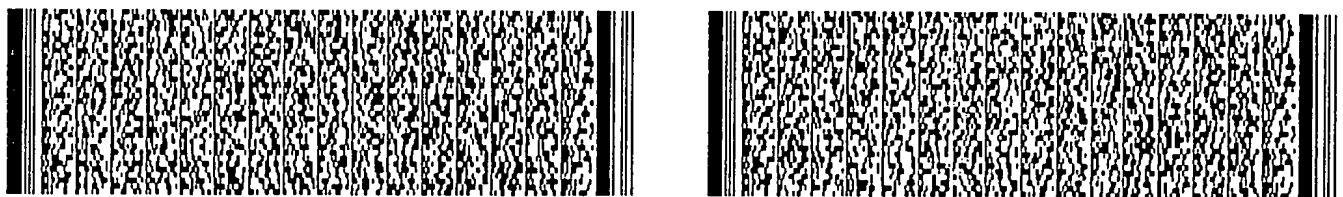
然而TFT LCD技術開發的瓶頸在於亮度，一般LCD設計裝置的燈管，光源透過重重玻璃基材之後，傳送到使用者



## 五、發明說明 (2)

眼前的光只剩下5%~8%，以CRTMonitor的標準來看，TFT LCD的輝度並不足夠。提高輝度的解決方案雖有多種研究，如提高背光源亮度，提高LCD的亮度，即提高TFT像素的開口率或提高所有部品材料的亮度，但這些方法多半無法避免機構散熱及過度消耗電能等問題。對此，3M公司提出了一種利用光學增光片(BEF, Brightness Enhancement Film)及反射型偏光及增光片(DBEF, Dual Brightness Enhancement Film)來解決問題的方法。其光學增光片是利用V型細條紋讓側光經過折射使漫射的光集中角度，達到輝度增加的目的。而使用3M增光片能有效地將原本渙散到周圍的光線集中到顯示器的主要視軸，提昇輝度，不用修改機構設計，也沒有電能耗損的顧慮，是目前一較佳之解決方案，但其成本價格相對較為昂貴。

另一方面，另一種利用膽固醇高分子旋光特性而發展而得之膽固醇液晶(CLC, Cholesteric Liquid Crystal)增光膜，亦廣為產業界所利用。請參閱第一圖，其為Nitro Denko公司已商品化之膽固醇液晶增光膜產品。其結構包含一基板11、一配向膜12及複數層膽固醇液晶層13，其中該複數層膽固醇液晶層13分別具有不同範圍之透光波長。配合如圖所示之一反射板151、一導光板152、一1/4波長板16及一偏光板17等結構層，即可將一光源14有效的自顯示器之視軸傳出。由於膽固醇分子在不同操作環境下固化時，其固化後之膽固醇液晶層便具有不同之光學性質，故該複數層膽固醇液晶層13係利用多次塗覆





#### 五、發明說明 (3)

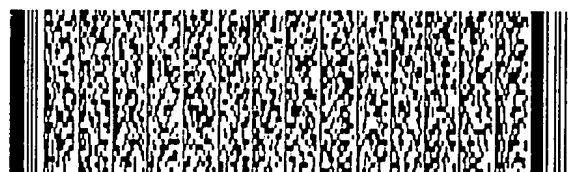
(coating)及固化(curing)程序所製成。以第一圖中含紅(R)綠(G)藍(B)三偏光波長之膽固醇液晶層為例，其必須依次塗覆一膽固醇分子層並將其在不同操作環境下固化，其製程頗為繁複。另外更有以加入染料，操控其固化環境而產製該複數層膽固醇液晶層之方法，其牽涉之程序及技術更為複雜，因此目前急需要一種可快速、簡易產製該複數層膽固醇液晶膜，即增亮膜之製造方法。

職是之故，申請人鑑於習知技術之缺失，乃經悉心試驗與研究，並一本鍥而不捨之精神，終於研發出一種可快速、簡易產製增亮膜之製造方法。

#### 發明內容：

本案之主要目的為提供一種可快速、簡易產製該複數層膽固醇液晶膜，即增亮膜之製造方法。

根據本案構想之一種液晶顯示器增亮膜之製造方法，其步驟係包含(a)提供一第一基板；(b)形成一第一高分子液晶層於該第一基板上；(c)固化部份近接該第一基板之該第一高分子液晶層，以形成一第一透光層；(d)提供一第二基板；(e)形成一第二高分子液晶層於該第二基板上；(f)固化部份近接該第二基板之該第二高分子液晶層，以形成一第二透光層；(g)貼合未固化之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以於該第一透光層及該第二透光層間形成一第三高分子液晶層；以及(h)固化該第三高分子液晶層，以形成一第三透光層。



#### 五、發明說明 (4)

根據上述構想，其中該第一基板及該第二基板係為聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板。

根據上述構想，其中該第一基板及該第二基板更分別包含一配向膜。

根據上述構想，其中該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層係為一膽固醇液晶層。

根據上述構想，其中該第一透光層及該第二透光層之膽固醇分子，分別具有單一螺距。

根據上述構想，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一均一光學活性。

根據上述構想，其中該步驟(b)係藉由一塗覆(coating)之方式完成。

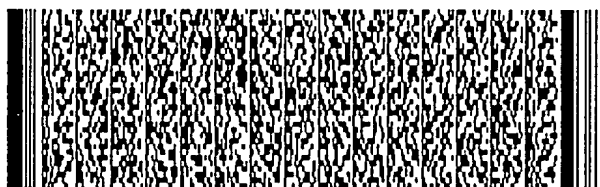
根據上述構想，其中該步驟(c)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

根據上述構想，其中該紫外光係透過該第一基板固化部份該第一高分子液晶層。

根據上述構想，其中該第一基板可吸收部份該紫外光。

根據上述構想，其中該步驟(c)更包含一步驟：(c1)提供一氣體給予該第一高分子液晶層，用以控制該第一高分子液晶層固化之厚度，其中欲固化之該第一高分子液晶層之氣體含量不同於該不欲固化之該第一高分子液晶層之氣體含量。

根據上述構想，其中該步驟(e)係藉由一塗覆



五、發明說明 (5)

(coating)之方式完成。

根據上述構想，其中該步驟(f)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

根據上述構想，其中該紫外光係透過該第二基板固化部份該第二高分子液晶層。

根據上述構想，其中該第二基板可吸收部份該紫外光。

根據上述構想，其中該步驟(f)更包含一步驟：(f1)提供一氣體給予該第二高分子液晶層，用以控制該第二高分子液晶層固化之厚度，其中欲固化之該第二高分子液晶層之氣體含量不同於該不欲固化之該第二高分子液晶層之氣體含量。

根據上述構想，其中該步驟(g)後更包含一步驟：(g1)擴散該貼合後之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以使該第三高分子液晶於該第一透光層及該第二透光層間均勻分佈。

根據上述構想，其中該步驟(h)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

根據上述構想，其中該步驟(h)後更包含一步驟：(h1)移除該第二基板。

根據本案另一實施例之構想，本案增亮膜之製造方法，其步驟係包含：(a)提供一第一基板及一第二基板；(b)分別形成一第一高分子液晶層及一第二高分子液晶層於該第一基板及該第二基板上；(c)分別固化部份近接該



#### 五、發明說明 (6)

第一基板之該第一高分子液晶層及部份近接該第二基板之該第二高分子液晶層，以於該第一基板及該第一高分子液晶層間形成一第一透光層，而於該第二基板及該第二高分子液晶層間形成一第二透光層；(d)貼合未固化之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以於該第一透光層及該第二透光層間形成一第三高分子液晶層；以及(e)固化該第三高分子液晶層，以形成一第三透光層。

根據上述構想，其中該第一基板及該第二基板係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板。

根據上述構想，其中該第一基板及該第二基板更分別包含一配向膜。

根據上述構想，其中該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層係為一膽固醇液晶層。

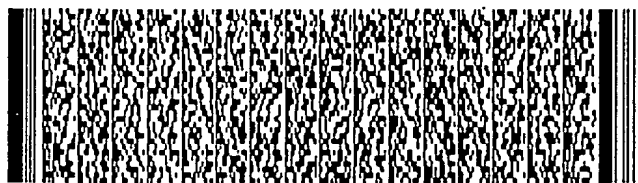
根據上述構想，其中該第一透光層及該第二透光層之膽固醇分子，分別具有單一螺距。

根據上述構想，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一均一旋光度。

根據上述構想，其中該步驟(b)係藉由一塗覆(coating)之方式完成。

根據上述構想，其中該步驟(c)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

根據上述構想，其中該紫外光係分別透過該第一基板固化部份該第一高分子液晶層，及透過該第二基板固化部份該第二高分子液晶層。



#### 五、發明說明 (7)

根據上述構想，其中該第一基板及該第二基板可吸收部份該紫外光。

根據上述構想，其中該步驟(c)更包含一步驟：(c1)分別提供一氣體給予該高分子液晶層，用以控制該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層固化之厚度，其中欲固化之該第一與該第二高分子液晶層之氣體含量係不同於不欲固化之該第一與該第二高分子液晶層之氣體含量。

根據上述構想，其中該步驟(c)係於不同的操控溫度下分別固化部份該第一高分子液晶層及部份該第二高分子液晶層。

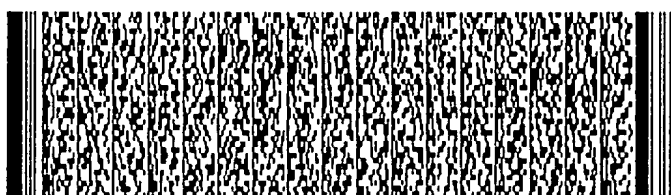
根據上述構想，其中該步驟(d)後更包含一步驟：(d1)擴散該貼合後之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以使該第三高分子液晶於該第一透光層及該第二透光層間均勻分佈。

根據上述構想，其中該步驟(e)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

根據上述構想，其中該步驟(e)後更包含一步驟：(e1)移除該第二基板。

根據上述構想，其中該第一基板可為一四分之一波長板。

本案之另一目的為提供一種應用於一顯示器，且可快速、簡易產製之增亮膜，其結構包含一第一基板；一第一透光層，設置於該第一基板之上；一第二透光層，設置於該第一透光層之上；一第三透光層，設置於該第一透光層



#### 五、發明說明 (8)

及該第二透光層之間；以及一第二基板，設置於該第二透光層之上，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一第一均一旋光度及一第二均一旋光度，而該第三透光層則具有一寬頻旋光度。

根據上述構想，其中該顯示器係為一液晶顯示器。

根據上述構想，其中該第一基板係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板。

根據上述構想，該增光膜更包含一第一配向膜，設置於該第一基板及該第一透光層之間。

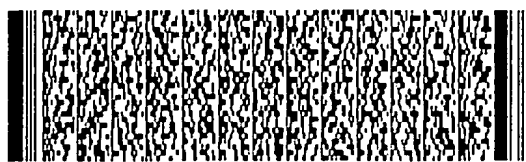
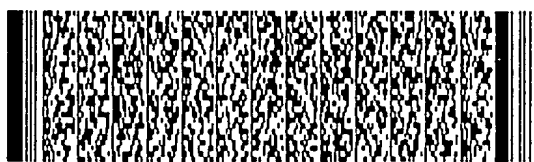
根據上述構想，其中該第二基板係為一四分之一波長板。

根據上述構想，其中該第一透光層、該第二透光層及該第三透光層均由膽固醇液晶層製成。

根據上述構想，其中該第一透光層及該第二透光層之膽固醇分子，分別具有單一螺距。

根據上述構想，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一均一光學活性。

本案之再一目的為提供一種液晶顯示器之結構，其包含：一發光體，用以提供一背光源；一導光板，設置於發光體之側，用以導引該背光源之散射方向；一第一增光擴散板，設置該導光板之上，用以提昇輝度；一液晶層，設置於該第一增光擴散板之上；以及一第二增光擴散板，對應該第一增光擴散板而設置於該液晶層之上；其中該第一增光擴散板及該第二增光擴散板分別包含：一第一基板；



#### 五、發明說明 (9)

一第一透光層，設置於該第一基板之上；一第二透光層設置於該第一透光層之上；一第三透光層，設置於該第一透光層及該第二透光層之間；一四分之一波長板，設置於該第二透光層之上；以及一偏光板，設置於該四分之一波長板之上，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一第一均一光學活性及一第二均一光學活性，而該第三透光層則具有一寬頻光學活性。

根據上述構想，其中該液晶顯示器係為一薄膜電晶體液晶顯示器。

根據上述構想，其中該第一基板係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板。

根據上述構想，該結構更包含一第一配向膜，設置於該第一基板及該第一透光層之間。

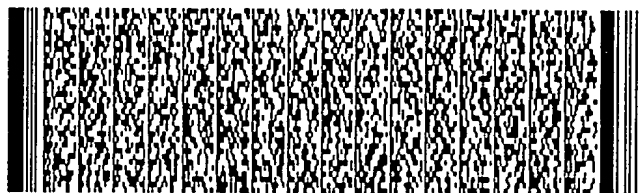
根據上述構想，其中該第一透光層、該第二透光層及該第三透光層均由膽固醇液晶層製成。

根據上述構想，其中該第一透光層及該第二透光層之膽固醇分子，分別具有單一螺距。

根據上述構想，設置於該導光板之下方，用以提昇光的使用效率。

本案得藉由下列圖示與實施例之說明，俾得一更深入之瞭解：

實施方式：



## 五、發明說明 (10)

本案之主要目的為提供一種可快速、簡易產製該複數層膽固醇液晶膜，即增亮膜之製造方法。

請參閱第二圖，其係為本發明之增亮膜製造方法，其步驟係包含：(1)提供一第一基板21，如第二圖(a)所示；(2)藉由一塗覆(coating)之方式，於該第一基板21上形成一第一高分子液晶層22，如第二圖(b)所示；(3)透過該第一基板21，並藉由一紫外光固化(UV curing)部份近接該第一基板之該第一高分子液晶層22，以形成一第一透光層221，如第二圖(c)所示；(4)提供一第二基板23，如第二圖(d)所示；(5)藉由一塗覆(coating)之方式，於該第二基板23上形成一第二高分子液晶層24，如第二圖(e)所示；(6)透過該第二基板23，並藉由一紫外光固化(UV curing)部份近接該第二基板23之該第二高分液晶層24，以形成一第二透光層241，如第二圖(f)所示；(7)貼合未固化之該第一高分子液晶層22及該第二高分子液晶層24，以於該第一透光層221及該第二透光層241間形成一第三高分子液晶層25，如第二圖(g)所示；以及(8)透過該第一基板21或第二基板23，並藉由一紫外光固化(UV curing)該第三高分子液晶層25，以形成一第三透光層25。在本實施例中，該第一基板21及該第二基板23可為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板，且該第一基板21及該第二基板23除基板本體211、231外，更分別包含一配向膜212、232。

根據本案之構想，上述之該第一高分子液晶層22、該第二高分子液晶層24及該第三高分子液晶層25均為一膽固

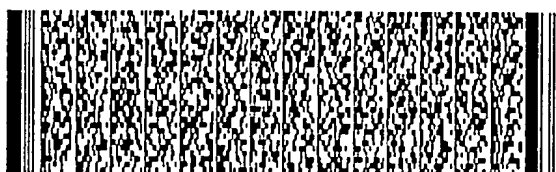
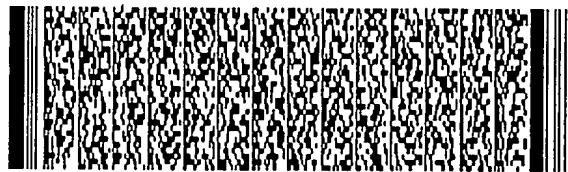




##### 五、發明說明 (11)

醇液晶層。然而在經歷上述之操作步驟後，其中該第一透光層221及該第二透光層241之膽固醇分子，分別可得單一螺距(pitch)之分子結構。換言之，該第一透光層221及該第二透光層241，分別具有一均一光學活性，即特定之旋光度。因為在第一透光層221與第二透光層241紫外光固化的過程中，該紫外光係透過該第一基板21固化部份該第一高分子液晶層22，透過該第二基板23固化部份該第二高分子液晶層24。又根據本案之構想，該第一基板21與該第二基板23可吸收部份該紫外光，藉此可調變高分子液晶層22、24固化為透光層221、241之操控條件。再者，本案中之高分子液晶層22、24係藉由一塗覆(coating)之方式完成，在實際應用上，該高分子液晶層22、24之生成，並不限於此一方法。

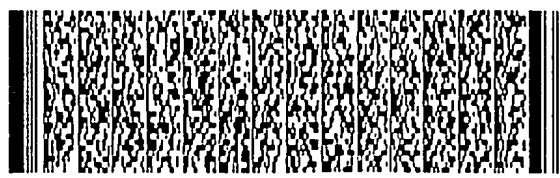
根據本案另一實施例之構想，本案增亮膜之製造方法，其步驟亦可為(a)提供一第一基板21及一第二基板23；(b)以塗覆(coating)之方式於該第一基板21及該第二基板32上分別形成一第一高分子液晶層22及一第二高分子液晶層24；(c)藉由紫外光分別固化部份近接該第一基板21之該第一高分子液晶層22及部份近接該第二基板23之該第二高分子液晶層24，以於該第一基板21及該第一高分子液晶層22間形成一第一透光層221，而於該第二基板23及該第二高分子液晶層24間形成一第二透光層241；(d)貼合未固化之該第一高分子液晶層22及該第二高分子液晶層23，以於該第一透光層221及該第二透光層241間形成一第



## 五、發明說明 (12)

三高分子液晶層25；以及(e) 固化該第三高分子液晶層25，以形成一第三透光層251。與前一實施例相同，該第一高分子液晶層22、該第二高分子液晶層24及該第三高分子液晶層25均為一膽固醇液晶層。然而在經歷上述之操作步驟後，其中該第一透光層221及該第二透光層241之膽固醇分子，分別可得單一螺距(pitch)之分子結構。換言之，該第一透光層221及該第二透光層241，分別具有一均一光學活性，即特定之旋光度。

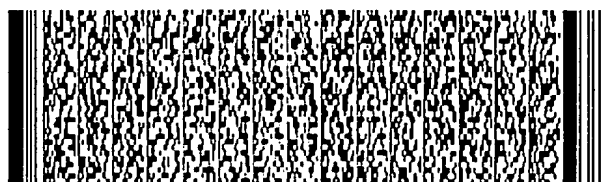
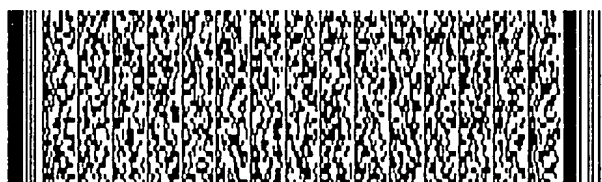
請參閱第三圖(a)，其揭示一利用前述方法而可快速、簡易產製之增亮膜，其結構包含一第一基板31；一第一透光層33，設置於該第一基板31之上；一第二透光層34，設置於該第一透光層33之上；一第三透光層35，設置於該第一透光層33及該第二透光層34之間；以及一第二基板32，設置於該第二透光層34之上，其中該第一透光層33及該第二透光層34，分別具有一第一均一光學活性及一第二均一光學活性，而該第三透光層35則具有一寬頻光學活性。而本實施例之增光膜可用於一液晶顯示器之背光模組內，用以提昇該背光模組之輝度。其中該第一基板31及該第二基板32係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板，而該增光膜結構更包含一第一配向膜311，設置於該第一基板31及該第一透光層33之間；與一第二配向膜321，設置於該第二基板32及該第二透光層34之間。當然，該第一透光層33、該第二透光層34及該第三透光層35均由膽固醇液晶層製成，其中該第一透光層33及該第二透光層34之膽固醇



#### 五、發明說明 (13)

分子，分別具有各別之單一螺距及各別之均一光學活性。又如圖所示，該第一透光層33、該第二透光層34及該第三透光層35分別具有藍(B)綠(G)紅(R)三偏光波長，然而在實際應用上，其偏光波長，可因前述製法之操作條件調變而得致所需之相異結果。另外利用前述之方法，該第二基板32可為一四分之一波長板。當然在產製的過程中亦可先行移除原先之第二基板32後，再貼上一四分之一波長板36，及外加一偏光板37，如第三圖(b)所示。

請參閱第四圖，其係為本發明應用於背光模組之一較佳實施例。該背光模組包含一發光體41，用以提供一背光源；一導光板42，設置於發光體41之側邊上，用以導引該背光源之散射方向；以及一增光板43，設置該導光板42之上，用以提昇輝度；其中該增光板43係藉由前述之方法製作而成，其結構包含一第一基板431，一多層增光板及一四分之一波長板45，其中該多層增光板係夾設於該第一基板431與該四分之一波長板45之間。又該多層增光板依序更包含一第一透光層433，一第三透光層435及一第二透光層434，其中該第一透光層433及該第二透光層434，分別具有一第一均一光學活性及一第二均一光學活性，而該第三透光層435則具有一寬頻光學活性。其中該第一基板431係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板，更包含一第一配向膜432，設置於該第一基板431及該第一透光層433之間。當然，該第一透光層433、該第二透光層434及該第三透光層435均由膽固醇液晶層製成。也因此該第一透光層

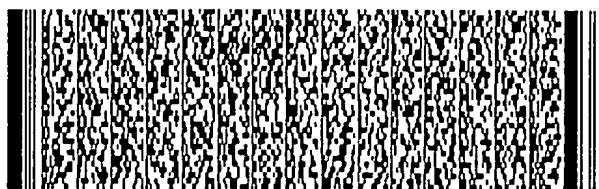


#### 五、發明說明 (14)

433及該第二透光層434之膽固醇分子，在經歷過前述之產製方步驟後，分別具有單一螺距。如圖所示，本案之背光模組上又加設一偏光板46；而該背光模組更包含一反射板44，設置於該導光板42之下方，用以提昇光的使用效率。

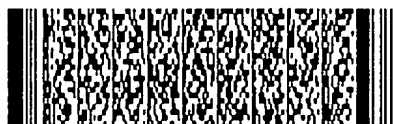
請參閱第五圖，其係揭示將本案之增光擴散板應用於一液晶顯示器之結構示意圖。如圖所示，該液晶顯示器之結構包含一發光體51，用以提供一背光源；一導光板52，設置於發光體51之側，用以導引該背光源之散射方向；一增光擴散板54，設置該導光板之上，用以提昇輝度；以及一液晶層55，設置於該增光擴散板54之上。其中該增光擴散板54係利用先前所述之製造方法產製而成，故其細部結構則包含一第一基板544、一多層透光層541、一四分之一波長板542及一偏光板543。當中該多層透光層541即為前述包含第一透光層、第二透光層及第三透光層之結構，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一第一均一光學活性及一第二均一光學活性，而該第三透光層則具有一寬頻光學活性。藉由上述之組合，本案可獲致一較佳之液晶顯示器組合。當然本實施例並非唯一應用形式，該組合可由習知本案技術者任意變換。

綜上所述，本案提供一種可快速、簡易產製該複數層膽固醇液晶膜，即增亮膜之製造方法及其結構。藉此可節省液晶顯示器之產製成本，增強其效能。縱使本發明已由上述之實施例詳細敘述而可由熟悉本技藝之人士任施匠思



五、發明說明 (15)

而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者



## 圖式簡單說明

### 圖示簡單說明：

- 第一圖係揭示一習知含增光膜之背光模組結構；  
第二圖係揭示本發明之增光膜之製作流程；  
第三圖係揭示本發明之增光膜之結構示意圖；以及  
第四圖係揭示一包含有本發明之增光膜之背光模組。

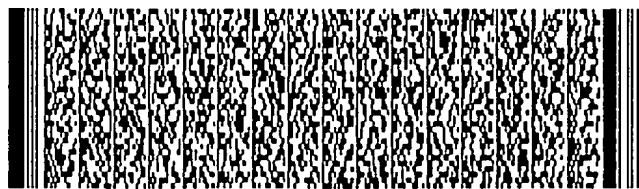
### 符號說明：

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 11：基板                  | 12、311、432、545：配向膜 |
| 13：複數層膽固醇液晶層           | 151、44、53：反射板      |
| 151、42、52：導光板          |                    |
| 16、36、45、542：1/4波長板    |                    |
| 17、37、46、543：偏光板       |                    |
| 21、211、31、431、544：第一基板 |                    |
| 212、311、436：第一配向膜      |                    |
| 22：第一高分子液晶層            | 24：第二高分子液晶層        |
| 25：第三高分子液晶層            | 23、231、32：第二基板     |
| 232、321：第二配向膜          | 221、33、433：第一透光層   |
| 241、34、434：第二透光層       | 251、35、435：第三透光層   |
| 14、41、51：發光體           | 43：增光板             |
| 55：液晶層                 | 54：多層增光擴散板         |
| 541：多層透光層              |                    |



#### 六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器增亮膜之製造方法，其步驟係包含：
  - (a) 提供一第一基板；
  - (b) 形成一第一高分子液晶層於該第一基板上；
  - (c) 固化部份近接該第一基板之該第一高分子液晶層，以形成一第一透光層；
  - (d) 提供一第二基板；
  - (e) 形成一第二高分子液晶層於該第二基板上；
  - (f) 固化部份近接該第二基板之該第二高分子液晶層，以形成一第二透光層；
  - (g) 貼合未固化之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以於該第一透光層及該第二透光層間形成一第三高分子液晶層；以及
  - (h) 固化該第三高分子液晶層，以形成一第三透光層。
2. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該第一基板及該第二基板係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板。
3. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該第一基板及該第二基板更分別包含一配向膜。
4. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層係為一膽固醇液晶層。
5. 如申請專利範圍第4項之製造方法，其中該第一透光層及該第二透光層之膽固醇分子，分別具有單一螺距。
6. 如申請專利範圍第5項之製造方法，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一均一光學活性。
7. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(b)係



#### 六、申請專利範圍

藉由一塗覆(coating)之方式完成。

8. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(c)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

9. 如申請專利範圍第8項之製造方法，其中該紫外光係透過該第一基板固化部份該第一高分子液晶層。

10. 如申請專利範圍第9項之製造方法，其中該第一基板可吸收部份該紫外光。

11. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(c)更包含一步驟：

(c1) 提供一氣體給予該第一高分子液晶層，用以控制該第一高分子液晶層固化之厚度，其中欲固化之該第一高分子液晶層之氣體含量不同於該不欲固化之該第一高分子液晶層之氣體含量。

13. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(e)係藉由一塗覆(coating)之方式完成。

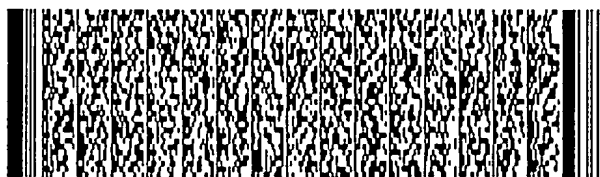
14. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(f)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

15. 如申請專利範圍第14項之製造方法，其中該紫外光係透過該第二基板固化部份該第二高分子液晶層。

16. 如申請專利範圍第15項之製造方法，其中該第二基板可吸收部份該紫外光。

17. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(f)更包含一步驟：

(f1) 提供一氣體給予該第二高分子液晶層，用以控制該





#### 六、申請專利範圍

第二高分子液晶層固化之厚度，其中欲固化之該第二高分子液晶層之氣體含量不同於該不欲固化之該第二高分子液晶層之氣體含量。

18. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(g)後更包含一步驟：

(g1)擴散該貼合後之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以使該第三高分子液晶於該第一透光層及該第二透光層間均勻分佈。

19. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(h)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

20. 如申請專利範圍第1項之製造方法，其中該步驟(h)後更包含一步驟：

(h1)移除該第二基板。

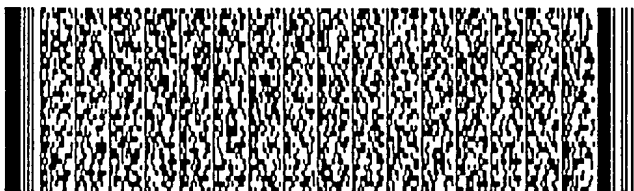
21. 一種增亮膜之製造方法，其步驟係包含：

(a) 提供一第一基板及一第二基板；

(b) 分別形成一第一高分子液晶層及一第二高分子液晶層於該第一基板及該第二基板上；

(c) 分別固化部份近接該第一基板之該第一高分子液晶層及部份近接該第二基板之該第二高分子液晶層，以於該第一基板及該第一高分子液晶層間形成一第一透光層，而於該第二基板及該第二高分子液晶層間形成一第二透光層；

(d) 貼合未固化之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以於該第一透光層及該第二透光層間形成一第三



#### 六、申請專利範圍

高分子液晶層；以及

(e) 固化該第三高分子液晶層，以形成一第三透光層。

22. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該第一基板及該第二基板係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板。

23. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該第一基板及該第二基板更分別包含一配向膜。

24. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層係為一膽固醇液晶層。

25. 如申請專利範圍第24項之製造方法，其中該第一透光層及該第二透光層之膽固醇分子，分別具有單一螺距。

26. 如申請專利範圍第25項之製造方法，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一均一旋光度。

27. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該步驟(b)係藉由一塗覆(coating)之方式完成。

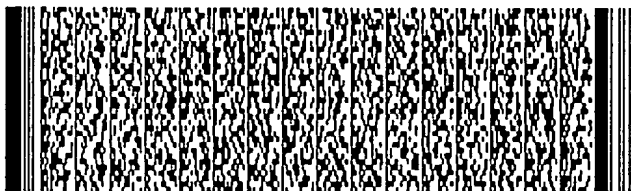
28. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該步驟(c)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

29. 如申請專利範圍第28項之製造方法，其中該紫外光係分別透過該第一基板固化部份該第一高分子液晶層，及透過該第二基板固化部份該第二高分子液晶層。

30. 如申請專利範圍第29項之製造方法，其中該第一基板及該第二基板可吸收部份該紫外光。

31. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該步驟(c)更包含一步驟：

(c1) 分別提供一氣體給予該高分子液晶層，用以控制該



## 六、申請專利範圍

第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層固化之厚度，其中欲固化之該第一與該第二高分子液晶層之氣體含量係不同於不欲固化之該第一與該第二高分子液晶層之氣體含量。

32. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該步驟(c)係於不同的操控溫度下分別固化部份該第一高分子液晶層及部份該第二高分子液晶層。

33. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該步驟(d)後更包含一步驟：

(d1)擴散該貼合後之該第一高分子液晶層及該第二高分子液晶層，以使該第三高分子液晶於該第一透光層及該第二透光層間均勻分佈。

34. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該步驟(e)係藉由一紫外光固化(UV curing)。

35. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該步驟(e)後更包含一步驟：

(e1)移除該第二基板。

36. 如申請專利範圍第21項之製造方法，其中該第二基板係為一四分之一波長板。

37. 一種應用於一顯示器之增亮膜，其包含：

一第一基板；

一第一透光層，設置於該第一基板之上；

一第二透光層，設置於該第一透光層之上；

一第三透光層，設置於該第一透光層及該第二透光層之



## 六、申請專利範圍

間；以及

一第二基板，設置於該第二透光層之上，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一第一均一旋光度及一第二均一旋光度，而該第三透光層則具有一寬頻旋光度。

38. 如申請專利範圍第37項之增光膜，其中該顯示器係為一液晶顯示器。

39. 如申請專利範圍第37項之增光膜，其中該第一基板係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板。

40. 如申請專利範圍第37項之增光膜更包含一第一配向膜，設置於該第一基板及該第一透光層之間。

41. 如申請專利範圍第37項之增光膜，其中該第一基板係為一四分之一波長板。

42. 如申請專利範圍第37項之增光膜，其中該第一透光層、該第二透光層及該第三透光層均由膽固醇液晶層製成。

43. 如申請專利範圍第42項之增光膜，其中該第一透光層及該第二透光層之膽固醇分子，分別具有單一螺距。

44. 如申請專利範圍第37項之增光膜，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一均一光學活性。

45. 一種顯示器之結構，其包含：

一發光體，用以提供一背光源；

一導光板，設置於發光體之側，用以導引該背光源之散射方向；

一增光擴散板，設置該導光板之上，用以提昇輝度；以



## 六、申請專利範圍

及

一液晶層，設置於該第一增光擴散板之上；

其中該增光擴散板更包含：

一第一基板；

一第一透光層，設置於該第一基板之上；

一第二透光層，設置於該第一透光層之上；

一第三透光層，設置於該第一透光層及該第二透光層之間；

一四分之一波長板，設置於該第二透光層之上；以及

一偏光板，設置於該四分之一波長板之上，其中該第一透光層及該第二透光層，分別具有一第一均一光學活性及一第二均一光學活性，而該第三透光層則具有一寬頻光學活性。

46. 如申請專利範圍第45項之結構，其中該顯示器係為一液晶顯示器。

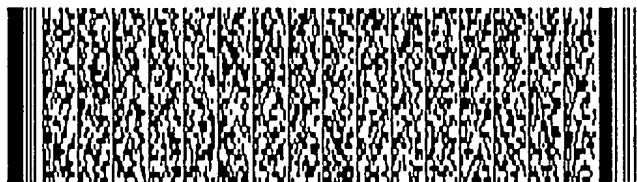
47. 如申請專利範圍第45項之結構，其中該第一基板係為一聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)基板。

48. 如申請專利範圍第45項之結構更包含一第一配向膜，設置於該第一基板及該第一透光層之間。

49. 如申請專利範圍第45項之結構，其中該第一透光層、該第二透光層及該第三透光層均由膽固醇液晶層製成。

50. 如申請專利範圍第49項之結構，其中該第一透光層及該第二透光層之膽固醇分子，分別具有單一螺距。

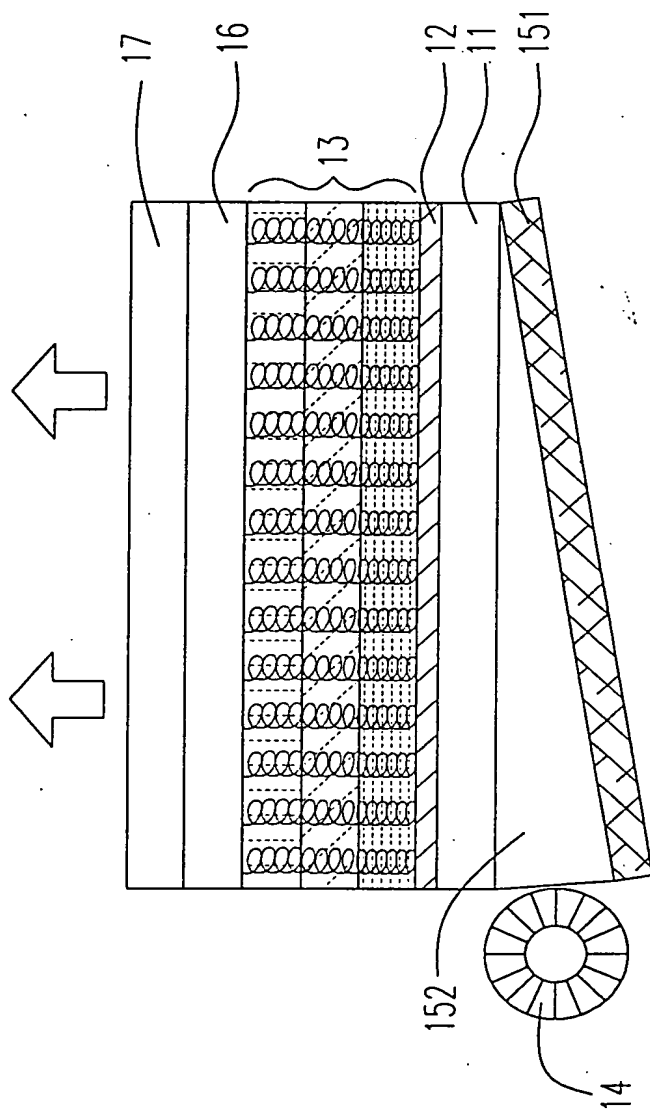
51. 如申請專利範圍第45項之結構更包含一反射板，設置



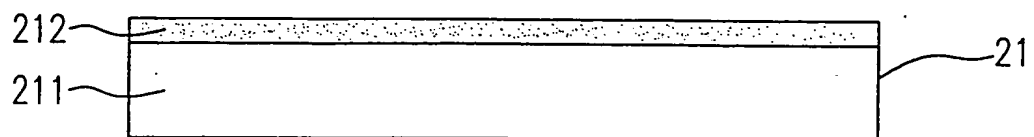
六、申請專利範圍

於該導光板之下方，用以提昇光的使用效率。

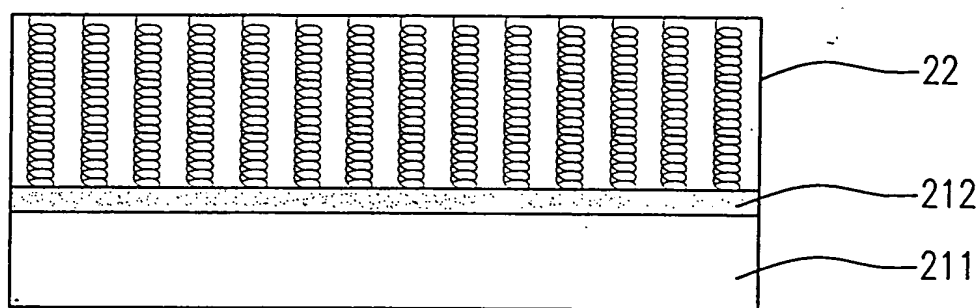




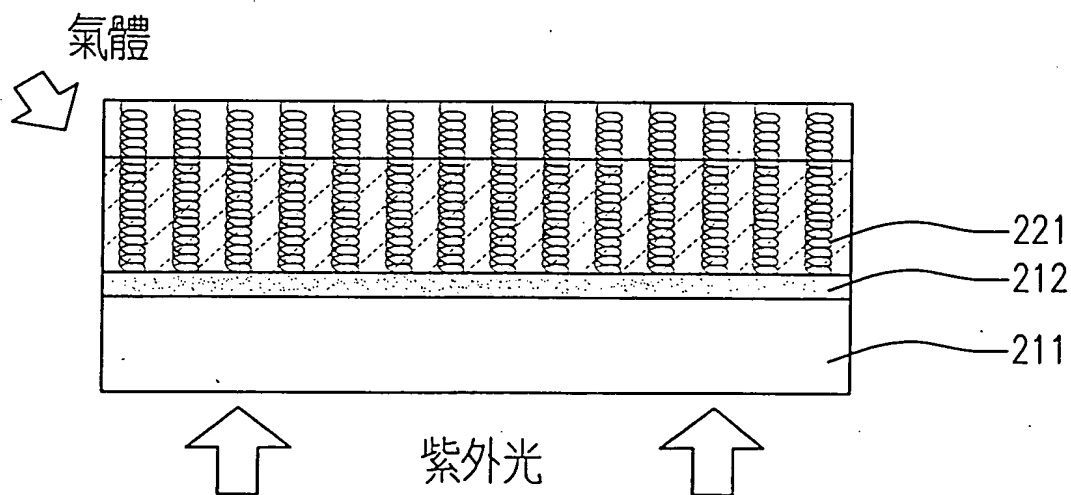
圖一



第二圖 (a)

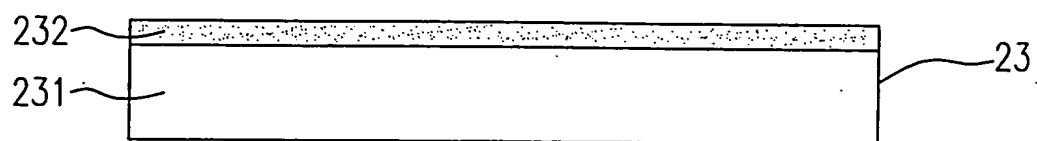


第二圖 (b)

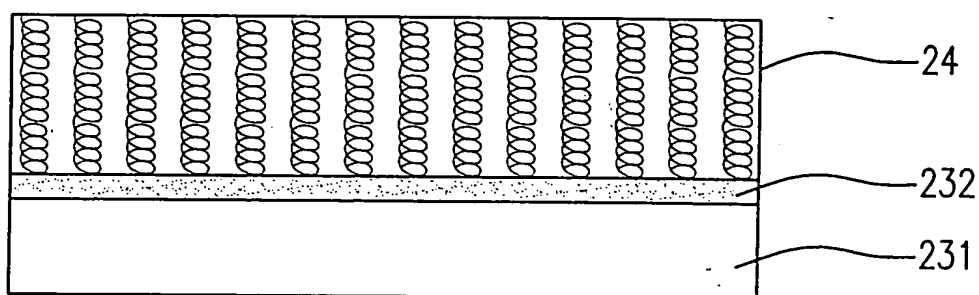


第二圖 (c)

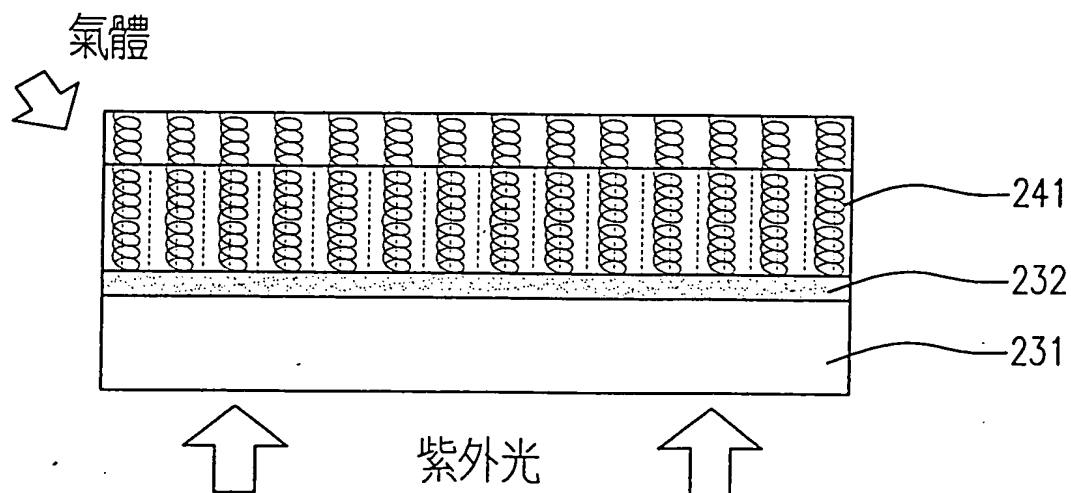




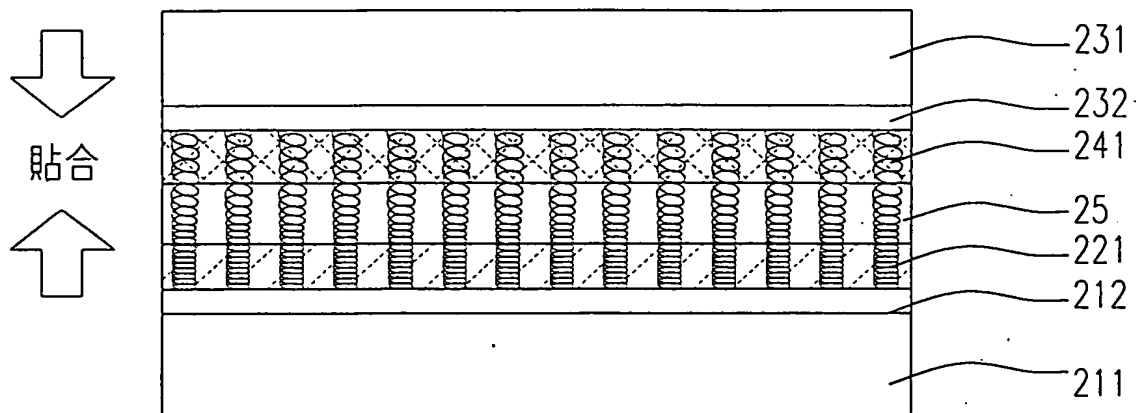
第二圖 (d)



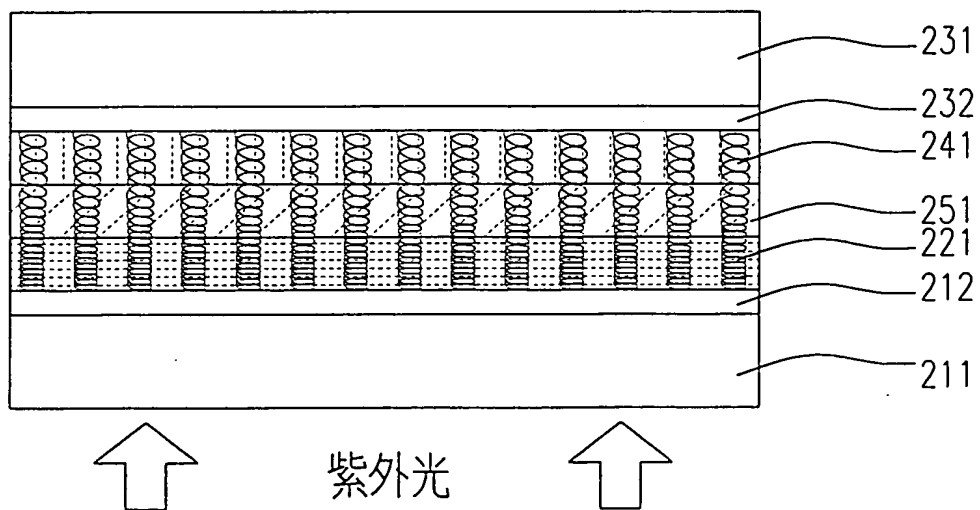
第二圖 (e)



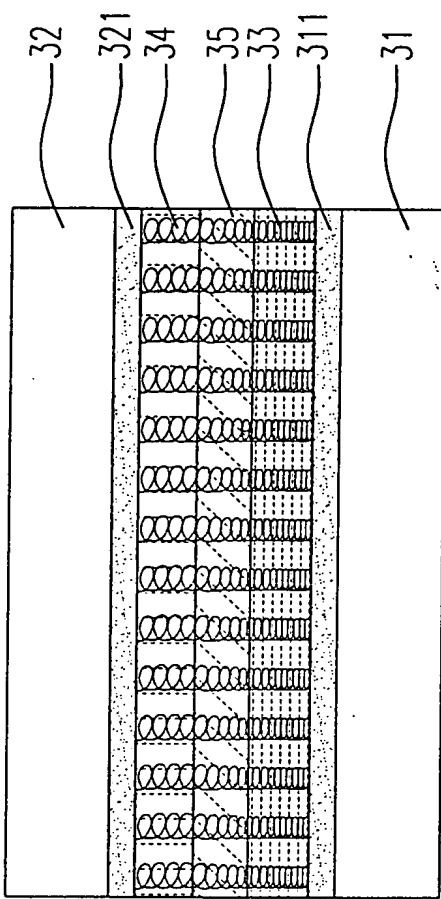
第二圖 (f)



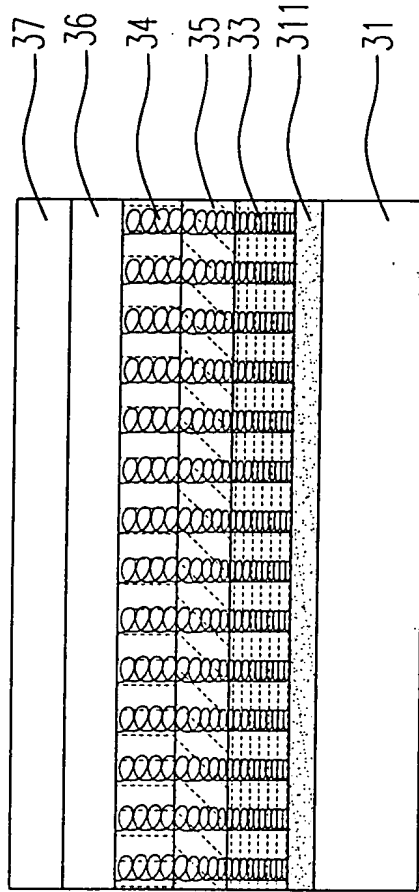
第二圖 (g)



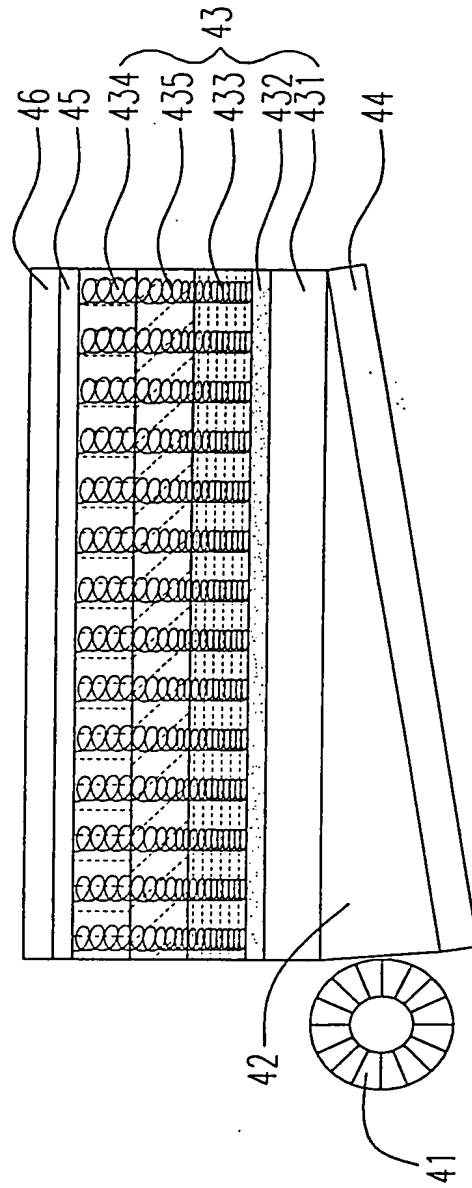
第二圖 (h)



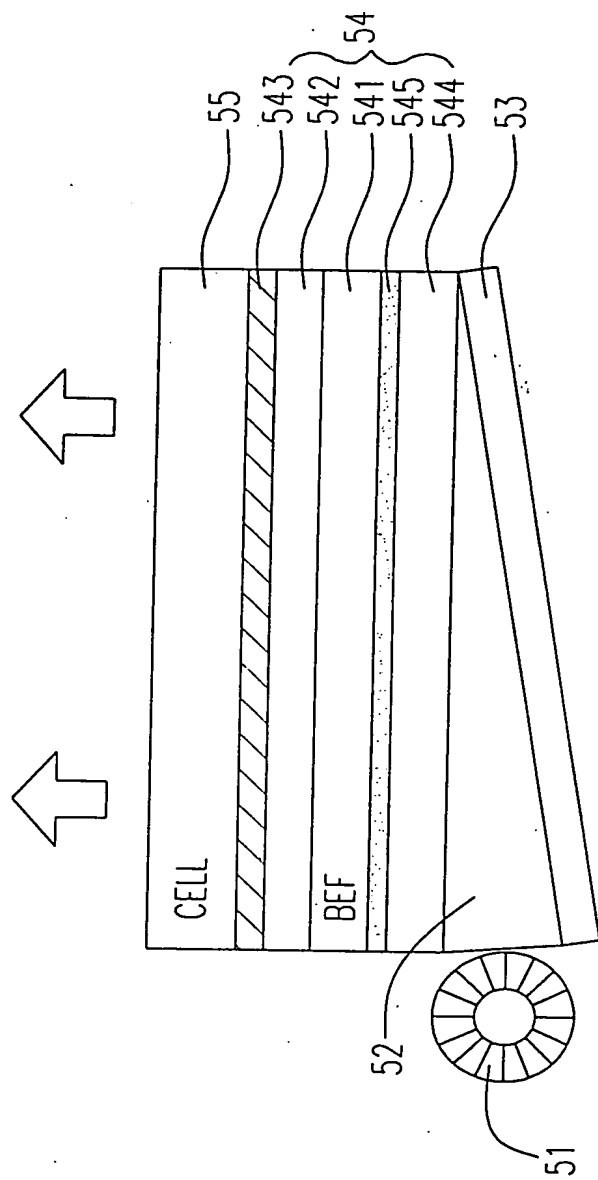
第三圖(a)



第三圖 (b)



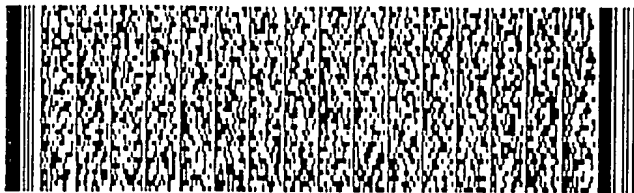
第四圖



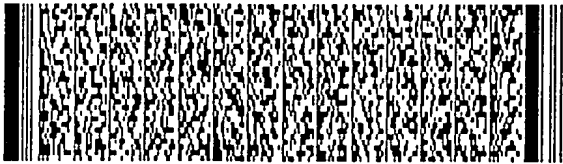
第五圖



第 13/28 頁



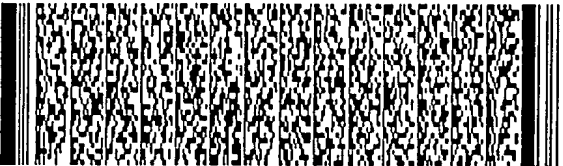
第 14/28 頁



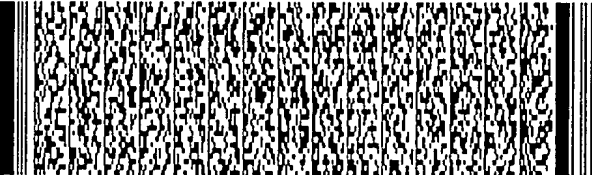
第 15/28 頁



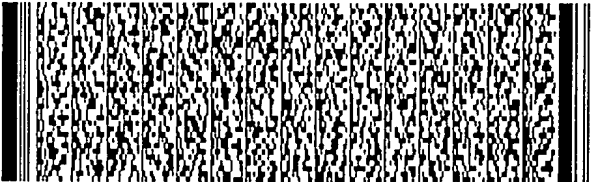
第 16/28 頁



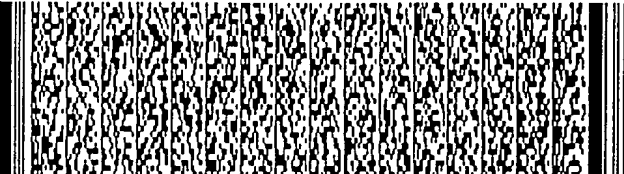
第 17/28 頁



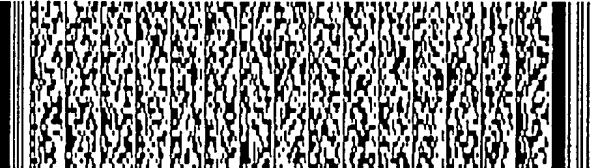
第 18/28 頁



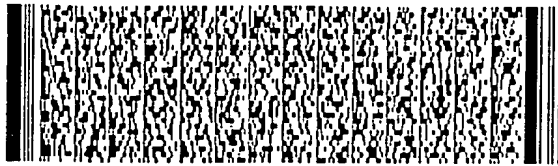
第 20/28 頁



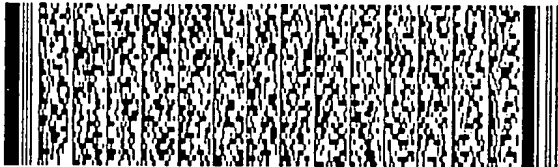
第 22/28 頁



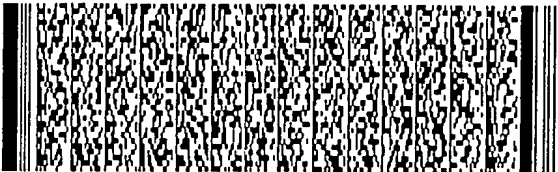
第 14/28 頁



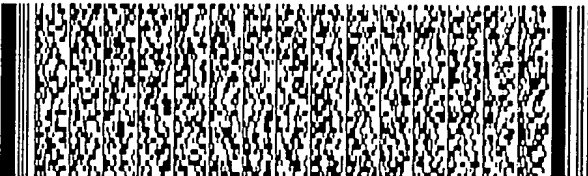
第 15/28 頁



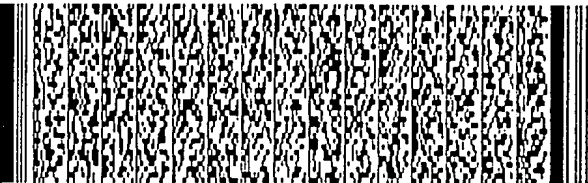
第 16/28 頁



第 17/28 頁



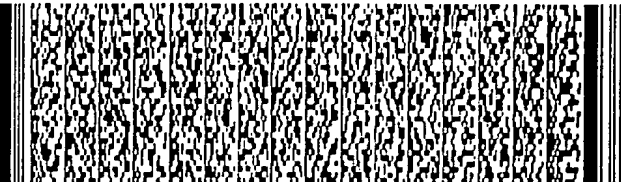
第 18/28 頁



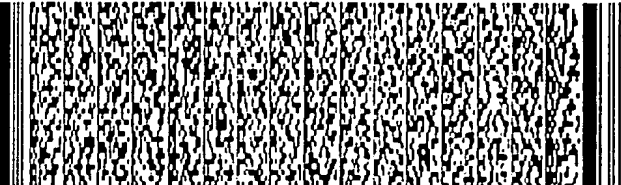
第 19/28 頁



第 21/28 頁

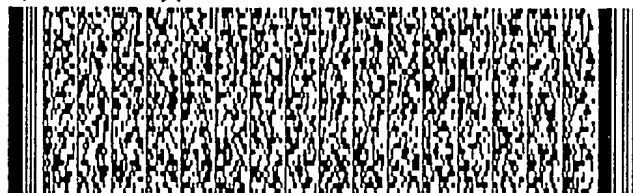


第 23/28 頁

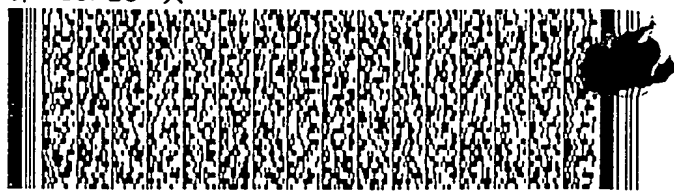




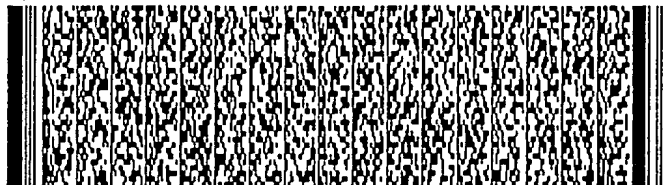
第 24/28 頁



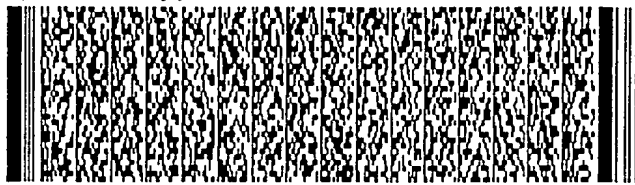
第 25/28 頁



第 26/28 頁



第 27/28 頁



第 28/28 頁

